

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-329852

(43)Date of publication of application : 19.12.1995

(51)Int.Cl.

B62J 6/02
B60Q 1/02
B62J 6/00
H01M 10/44

(21)Application number : 06-143843

(71)Applicant : MITSUOKA DENKI SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 02.06.1994

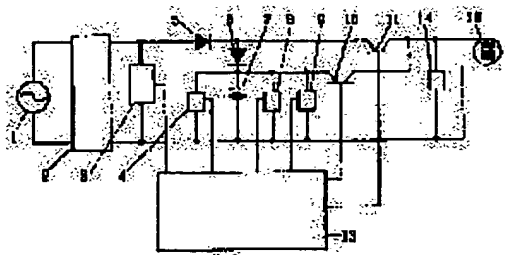
(72)Inventor : TAKEDA TERUMITSU

(54) AUTOMATIC LIGHTING AND ILLUMINATING DEVICE FOR BICYCLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prolong the lifetime of a secondary battery and an illuminating lamp by controlling an overcharge preventing circuit so as to prevent the overcharge at the time of travelling, which dose not require the lighting, and lighting the illuminating lamp at the time of travelling, which requires the lighting, and preventing the application of overvoltage to the illuminating lamp with an overvoltage preventing circuit.

CONSTITUTION: At the time of travelling at daytime, a power generation detecting means 3 is turned on, and an illuminance detecting means 9 is turned off, and transistor switches (SW) 10, 11 and an overcharge preventing circuit 14 are turned off by a micro computer 13. Consequently, the power generated by a generator 1 is stored in a secondary battery 7. At this stage, when the voltage exceeds a constant value, a secondary battery voltage detecting means 8 is turned on so as to turn on an overcharge preventing circuit 4, and the overcharge of the secondary battery 7 is prevented. On the other hand, at the time of travelling at night, the illuminance detecting means 9 is turned on, and the SW 10, 11 are turned on so as to light an illuminating lamp 12, but at this stage, in the case where the travelling speed is low and the generated voltage is low, the illuminating lamp 12 is lighted by the power of the secondary battery 7.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the lighting system of a bicycle.

[0002]

[Description of the Prior Art] The automatic lighting system of the conventional bicycle is shown in drawing 3. This equipment makes the transistor switch 11 off, when lighting is unnecessary. Accumulate the power generated with the generator 1 in the rechargeable battery 7 via the rectification smoothing circuit 2 and the charge limit resistance 16, and when lighting is required, the transistor switch 11 is turned ON. The output of a generator 1 is charged and accumulated in the rechargeable battery 7, when allowances are in generated output, while making the lighting lamp 12 turn on via the rectification smoothing circuit 2 and the transistor switch 17. When the electrical potential difference of a generator 1 turns into below the terminal voltage of a rechargeable battery 7 at the time of low-speed transit, power is supplied to a lighting lamp via the transistor switch 11 from a rechargeable battery 7.

[0003] Since the travel speed of a bicycle is involving, the output voltage of a generator 1 changes with travel speeds a lot. Therefore, in order to prevent that the charging current to a rechargeable battery 7 becomes excessive when the transistor switch 11 is OFF, and the output voltage of a generator 1 is high, charge limit resistance 16 was enlarged and the overcurrent of the charging current is prevented. When this charge limit resistance 16 is enlarged, if a rate falls, since the output voltage of a generator 1 is low, the charging current to a rechargeable battery 7 cannot decrease, and it cannot fully charge, but the charging efficiency to a rechargeable battery 7 is reduced as a result, and it is difficult to secure sufficient lighting. Moreover, since the electrical potential difference impressed to the lighting lamp 12 becomes so high that the output voltage of a generator 1 is high, the electrical potential difference beyond rating of the lighting lamp 12 is impressed, and the life of the lighting lamp 12 becomes short.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The above-mentioned conventional equipment has low charging efficiency by using charge limit resistance in order to prevent overcharge of a rechargeable battery. Moreover, when the applied voltage to a lighting lamp exceeds rating, the life of a lighting lamp becomes short.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, a overcharge prevention circuit controls with a microcomputer, and the time of main point LGT transit makes a lighting lamp turn on with a microcomputer, and protects the overvoltage impression to a lighting lamp by the overvoltage protection circuit so that it has the microcomputer which controls lighting by a generator, a lighting lamp, the illuminance detection means, the generation-of-electrical-energy detection means, this illuminance detection means, and the generation-of-electrical-energy detection means in this invention and it may not be overcharged at the time of lighting unnecessary transit.

[0006]

[Function] At the time of lighting unnecessary transit, the overvoltage impression to a lighting lamp is

prevented while preventing overcharge of a rechargeable battery and making a lighting lamp turn on at the time of main point LGT transit.

[0007]

[Example] Hereafter, two examples of this invention are explained. Drawing 1 shows one example of this invention with the block diagram. The alternating voltage generated with the generator 1 turns into direct current voltage which changes with rectification smoothing circuits 2, and is supplied to a rechargeable battery 7 and the lighting lamp 12 via diodes 5 and 6, the transistor switch 11, etc. The overcharge protection network 4, the rechargeable battery electrical-potential-difference detection means 8, and the illuminance detection means 9 are connected to the rechargeable battery 7 at juxtaposition, and the overvoltage prevention protection network 14 is connected to the lighting lamp 12 at juxtaposition. 3 is a generation-of-electrical-energy detection means, and 10 and 11 are transistor switches. The transistor switch 10 controls the electric power supply from the rechargeable battery 7 to the lighting lamp 12, and the transistor switch 11 controls the electric power supply from the generator 1 to the lighting lamp 12. 13 is a microcomputer and controls the overcharge prevention circuit 4 and the transistor switches 10 and 11 by the condition of the generation-of-electrical-energy detection means 3, the rechargeable battery electrical-potential-difference detection means 8, and the illuminance detection means 9.

[0008] Like [at the time of transit in the daytime], when it is not necessary to make a lighting lamp turn on, the generation-of-electrical-energy detection means 3 becomes off [ON and the illuminance detection means 9], and makes off the transistor switches 10 and 11 and the overcharge prevention circuit 4 with a microcomputer 13. Therefore, the power generated with the generator 1 is supplied to a rechargeable battery 7 through diodes 5 and 6. Under the present circumstances, if an electrical potential difference exceeds constant value, it will become ON, the overcharge prevention circuit 4 serves as ON with a microcomputer 13, and the rechargeable battery electrical-potential-difference detection means 8 is controlled so that the electrical potential difference impressed to a rechargeable battery 7 does not exceed constant value. In Nighttime etc., when it is necessary to make the lighting lamp 12 turn on ON and the illuminance detection means 9 serve as [the generation-of-electrical-energy detection means 3] ON, and the transistor switches 10 and 11 turn on with a microcomputer 13. The overcharge prevention circuit 4 becomes off, and when the electrical potential difference which was running and was generated with the generator 1 is higher than the terminal voltage of a rechargeable battery 7, while power is supplied to the lighting lamp 12 via diode 5 and the transistor switch 11, the charging current is supplied also to a rechargeable battery 7. When the electrical potential difference more than fixed is impressed to the lighting lamp 12, the overvoltage protection circuit 14 serves as ON, and it prevents impressing the electrical potential difference more than fixed to the lighting lamp 12. The travel speed of a bicycle becomes low, and when the electrical potential difference generated with the generator 1 is lower than the terminal voltage of a rechargeable battery 7, power is supplied to the lighting lamp 12 via the transistor switch 10 from a rechargeable battery 7. Moreover, during the Nighttime halt, since the generation-of-electrical-energy detection means 3 becomes off, the transistor switches 10 and 11 are made off and discharge of the rechargeable battery 7 by lighting lamp 12 lighting is prevented.

[0009] Drawing 2 shows one example of this invention with the block diagram. It is the circuit where the rechargeable battery temperature detection means 15 was added to drawing 1. When there is no need of making the lighting lamp 12 turning on, like [at the time of transit in the daytime], the power generated with the generator 1 is supplied to a rechargeable battery 7 through diodes 5 and 6. Under the present circumstances, if the temperature of a rechargeable battery 7 is detected and the temperature of a rechargeable battery 7 exceeds constant value, the overcharge prevention circuit 4 will be turned on and the temperature rise of a rechargeable battery 7 will be prevented.

[0010]

[Effect of the Invention] As explained above, even if the output voltage of a generator 1 changes in the wide range travel-speed range of a bicycle by adopting this invention, the charge to a rechargeable battery 7 cannot turn into that it is overcharged with a microcomputer 13, and always proper charge can be performed. And an overvoltage does not join the lighting lamp 12 at the time of high-speed transit,

either, and it is lost that the life of the lighting lamp 12 becomes less short.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J.P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-329852

(43)公開日 平成7年(1995)12月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 J 6/02	A			
B 6 0 Q 1/02	C			
B 6 2 J 6/00	N			
H 0 1 M 10/44	P			

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-143843

(22)出願日 平成6年(1994)6月2日

(71)出願人 390016528

株式会社三岡電機製作所

大阪府富田林市昭和町1丁目9番27号

(72)発明者 武田 輝光

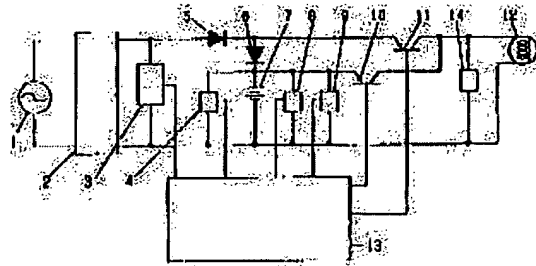
大阪府富田林市昭和町1丁目9番27号 株式会社三岡電機製作所内

(54)【発明の名称】 自転車の自動点灯照明装置

(57)【要約】

【目的】 発電機出力により二次電池の充電を行い、二次電池及び発電機により照明ランプ点灯を行う自転車の自動点灯照明装置において、マイクロコンピュータにより照明ランプ点灯制御及び二次電池の過充電防止の制御を行い、さらに照明ランプへの過電圧印加を防止することにより、照明ランプの寿命を長くする。

【構成】 自転車の発電機と照明ランプと照度検知手段と発電検知手段とこの照度検知手段及び発電検知手段により点灯を制御する回路と、過充電を防止する回路と、照明ランプ過電圧防止回路を備え、点灯不要走行時に二次電池に充電し、要点灯走行時に二次電池及び発電出力により照明ランプを点灯させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪の回転に伴い発電する発電機と照明ランプと二次電池と照度検知手段と発電検知手段及び整流平滑回路を具備した自転車用照明装置。

【請求項2】 周囲が所定の明るさ以上の場合、発電機により二次電池を充電し、周囲が所定の明るさ以下の場合、二次電池及び発電機により前照灯を点灯させることを特徴とする自転車用照明装置。

【請求項3】 二次電池の過充電を防止するため、二次電池電圧検知手段、または二次電池温度検出手段等により過充電を防止する過充電保護回路を具備した自転車用照明装置。

【請求項4】 上記制御をマイクロコンピュータにより行っていることを特徴とする自転車用照明装置。

【請求項5】 照明ランプに過電圧が印加され、照明ランプの点灯寿命が短くなることを防ぐ過電圧保護回路を具備した自転車用照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自転車の照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の自転車の自動点灯照明装置を図3に示す。この装置は、照明が不要なときにはトランジスタスイッチ11をオフとし、発電機1で発電した電力を整流平滑回路2、充電制限抵抗16を經由して二次電池7に蓄積しておき、照明が必要ときにはトランジスタスイッチ11をオンにして、発電機1の出力を整流平滑回路2、トランジスタスイッチ17を經由して照明ランプ12を点灯させるとともに発電電力に余裕があるときには二次電池7に充電して蓄積しておく。低速走行時に発電機1の電圧が二次電池7の端子電圧以下になった場合には、二次電池7よりトランジスタスイッチ11を經由して照明ランプ12に電力を供給する。

【0003】 発電機1の出力電圧は、自転車の走行速度が関与しているため、走行速度により大きく変化する。よってトランジスタスイッチ11がオフの場合は、発電機1の出力電圧が高いときに二次電池7への充電電流が過大になることを防止するために、充電制限抵抗16を大きくして充電電流の過電流を防止している。この充電制限抵抗16を大きくした場合、速度が低下すると発電機1の出力電圧が低いため、二次電池7への充電電流が減少し、十分に充電を行うことが出来ず、結果的に二次電池7への充電効率を低下させて、十分な照明を確保することが困難になっている。また、照明ランプ12に印加される電圧は、発電機1の出力電圧が高いほど高くなるため、照明ランプ12の定格を超えた電圧が印加され、照明ランプ12の寿命が短くなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の装置

は、二次電池の過充電を防ぐため、充電制限抵抗を使用することにより充電効率が低い。また、照明ランプへの印加電圧が定格を超えることにより照明ランプの寿命が短くなる。

【0005】

【問題を解決するための手段】 上記の問題点を解決するため、本発明においては発電機と照明ランプと照度検知手段と発電検知手段とこの照度検知手段及び発電検知手段によって点灯を制御するマイクロコンピュータを備え、点灯不要走行時には過充電とならないよう、過充電防止回路をマイクロコンピュータで制御し、要点灯走行時はマイクロコンピュータにより照明ランプを点灯させ過電圧保護回路により照明ランプへの過電圧印加を防ぐ。

【0006】

【作用】 点灯不要走行時は二次電池の過充電を防止し、要点灯走行時には照明ランプを点灯させるとともに、照明ランプへの過電圧印加を防ぐ。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例について説明する。図1は、本発明の実施例をブロック図で示している。発電機1により発電された交流電圧は、整流平滑回路2により変化する直流電圧となり、ダイオード5、6、トランジスタスイッチ11などを經由して二次電池7、照明ランプ12に供給される。二次電池7には過充電保護回路4、二次電池電圧検知手段8、照度検知手段9が並列に接続されており照明ランプ12には過電圧防止保護回路14が並列に接続されている。3は発電検知手段であり、10、11はトランジスタスイッチである。トランジスタスイッチ10は二次電池7から照明ランプ12への電力供給を制御し、トランジスタスイッチ11は発電機1から照明ランプ12への電力供給を制御する。13はマイクロコンピュータであり、発電検知手段3、二次電池電圧検知手段8、照度検知手段9の状態により過充電防止回路4、トランジスタスイッチ10、11を制御する。

【0008】 日中の走行時のように、照明ランプを点灯させる必要がない場合には、発電検知手段3がオン、照度検知手段9がオフとなり、マイクロコンピュータ13によりトランジスタスイッチ10、11、過充電防止回路4をオフとする。よって、発電機1で発生した電力はダイオード5、6を通じて二次電池7に供給される。この際、二次電池電圧検知手段8は、電圧が一定値を超えるとオンとなり、マイクロコンピュータ13により過充電防止回路4がオンとなり、二次電池7に印加される電圧が一定値を超えないように制御される。夜間等で、照明ランプ12を点灯させる必要があるときには、発電検知手段3がオン、照度検知手段9がオンとなり、マイクロコンピュータ13によりトランジスタスイッチ10、11がオン、過充電防止回路4がオフとなり、走行中で

3

発電機1によって発生した電圧が二次電池7の端子電圧より高いときには、ダイオード5、トランジスタスイッチ11を経由して照明ランプ12に電力が供給されるとともに、二次電池7にも充電電流が供給される。照明ランプ12に一定以上の電圧が印加された場合、過電圧保護回路14がオンとなり、照明ランプ12に一定以上の電圧が印加されることを防ぐ。自転車の走行速度が低くなり、発電機1で発生した電圧が二次電池7の端子電圧より低いときは、二次電池7からトランジスタスイッチ110を経由して照明ランプ12に電力を供給する。また、夜間停止中は、発電機検知手段3がオフとなるため、トランジスタスイッチ110、11をオフとし、照明ランプ12点灯による二次電池7の放電を防ぐ。

【0009】図2は、本発明の一実施例をブロック図で示している。図1に二次電池温度検出手段15が追加された回路となっている。日中の走行時の様に、照明ランプ12を点灯させる必要のない場合には、発電機1で発生した電力はダイオード5、6を通して二次電池7に供給される。この際、二次電池7の温度を検出し、二次電池7の温度が一定値を超えると過充電防止回路4をオンし、二次電池7の温度上昇を防ぐ。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を採用することによって、自転車の広範囲の走行速度範囲で発電機1の出力電圧が変化しても、マイクロコンピュータ13により二次電池7への充電は過充電となることはなく、常に適正な充電を行う事が出来る。しかも、高速走行時

4

にも照明ランプ12に過電圧が加わることなく、照明ランプ12の寿命が短くなることなく、明るくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図

【図2】本発明の一実施例のブロック図

【図3】従来の実施例のブロック図

【図4】本発明の過充電防止回路の一実施例

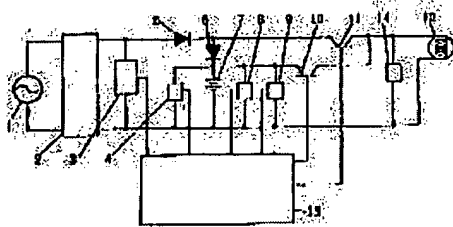
【図5】本発明の過電圧保護回路の一実施例

【図6】本発明のマイクロコンピュータによる制御の説明

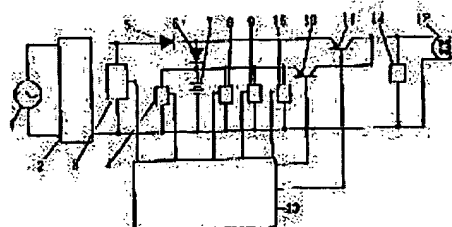
【符号の説明】

- 1 発電機
- 2 整流平滑回路
- 3 発電機検知手段
- 4 過充電防止回路
- 5, 6 ダイオード
- 7 二次電池
- 8 二次電池電圧検知手段
- 9 照度検知手段
- 10, 11, 17 トランジスタスイッチ
- 12 照明ランプ
- 13 マイクロコンピュータ
- 14 過電圧保護回路
- 15 二次電池温度検知手段
- 16 充電制限抵抗
- 18 点灯制御回路

【図1】



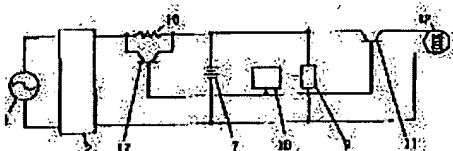
【図2】



【図4】 【図5】



【図3】



(4)

特開平7-329852

【図6】

図6-3	47	47	47	47	47	47	47
図6-9	47	47	47	47	47	47	47
図6-8	47	47	47	—	47	47	47
図6-15	47	47	47	—	47	47	47
図6-10	47	47	47	47	47	47	47
図6-11	47	47	47	47	47	47	47
図6-4	47	47	47	47	47	47	47
	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6
	7	7	7	7	7	7	7
	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9